

运营充电桩的充电枪检测方法和装置

高 帅 王宗莲 多葭宁 张明凯

国网电动汽车服务(天津)有限公司 天津 300010

摘 要: 为响应国家能源安全号召, 新能源电动汽车出现并逐渐推广。为满足新能源电动汽车的运行电力供给需要, 做好运营充电桩的基础建设与维护工作至关重要。运营充电桩主要指一种管理和维护充电桩稳定运行的设施, 能够为相关电动汽车用户提供稳定的充电供电服务, 其中, 充电枪是用来连接依靠电能作为动力的电动车, 对电动车进行充电的重要设施, 做好充电枪的质量检测, 将有助于为电动车辆提供更高质量的充电服务。基于此, 本文主要探讨充电桩充电枪的有效检测方法以及装置。

关键词: 运营充电桩; 充电枪; 检测方法; 检测装置

Detection method and device of charging gun for operating charging piles

Shuai Gao, Zonglian Wang, Jianing Duo, Mingkai Zhang

State Grid Electric Vehicle Service (Tianjin) Co., LTD. Tianjin 300010

Abstract: In response to the national call for energy security, new energy electric vehicles have emerged and gradually promoted. In order to meet the needs of operating power supply of new energy electric vehicles, it is very important to do a good job in the infrastructure construction and maintenance of operating charging piles. Operation charging pile mainly refers to a kind of management and maintenance of charging pile stable running facilities, can provide stable charging for electric car users service, among them, the charging gun is used to connect on electricity as power electric vehicles, charging important facilities of electric vehicles, completes the quality of charging gun, will help to provide higher quality charging service for electric vehicles. Based on this, this paper mainly discusses the effective detection method and device of charging pile charging gun.

Keywords: operation of charging pile; charging gun; detection method; detection device

引言:

充电桩在整个新能源电力汽车系统中, 承担着提供电力以及能量转换的重要作用, 相当于传统汽车能源体系中的“加油站”, 是电动汽车得以正常运行以及行驶的根本保障。如果充电桩质量不合格, 将会影响到电动汽车的正常充电, 同时, 一些质量较差的充电桩, 其充电零部件也存在问题, 包括充电枪等装置不合格而引起的火灾等事故时有发生。为避免上述问题, 需要能够采用更为有效的方法, 做好充电桩的检测工作, 防患于未然, 加强事故风险防控。

一、运营充电桩与充电枪概述

运营充电桩能够固定安装在地面或墙壁上(如图1), 与加油站功能相同, 其主要作用是为电动汽车提供运行必需的电力能源, 通常处于公共建筑、居民住宅区

等的停车场或专用的充电站内, 电动汽车用户可以结合自己的需求选择需要的充电桩进行充电。现阶段, 充电桩可分为交流充电、直流充电、更换电池充电、无线充电桩四种, 根据所有者的不同, 也可分为私人、公共和专用^[1]。



图1 运营充电桩示意图

充电枪则主要指与充电桩配套使用的充电设备,由插头以及电缆共同组成,其中,插头主要用作插入充电桩内,为充电枪提供充电所需的电力,而电缆则主要连接到充电桩与电动汽车的充电接口。通常情况下,充电枪的插头部分会配合电动汽车的不同类型而分别做成不同的型号,以适配不同类型的电动车辆。同时,为保证充电过程的安全性,避免由于充电枪而引起安全事故发生,通常会采取一定的安全保护装置措施,加强对充电枪的运行检测以及使用过程中的安全防护。

通过运营充电桩与充电枪综合作用,便能够实现电能从充电桩传输到电动汽车上,为电动汽车运行提供必须能源。

二、运营充电桩的充电枪检测方法

针对运营充电桩的充电枪检测,应从其性能、运行状态等多个方面进行,具体而言,主要的检测方法如下(如图2):

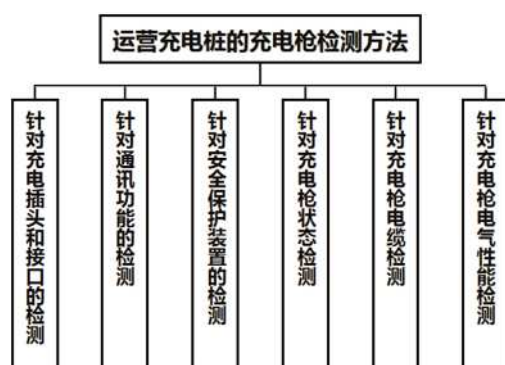


图2 运营充电桩的充电检测方法

1. 针对充电插头和接口的检测

充电枪插头与接口的检测是检测过程中的重要环节,主要目的在于保证充电插头以及充电桩接口能够保持稳定的连接,能够为电动车提供必需的充电服务。首先,需要检查充电插头以及接口的尺寸以及形状,重点检查是否发生变形,以及插头规格是否匹配充电汽车。实际检测中,可使用专门的测量模具进行检测。其次,做好标识检测工作,检测充电枪插头以及接口处的标识是否模糊以及是否正确、合规。再次,应做好电气的连接检测,做好电阻测量、导通测试、功能测试等,保证电气的连接正常,保证电能得以稳定传输。最后,应对充电插头进行功能测试,模拟充电过程,以保证充电插头与接口能够正常使用。

2. 针对通讯功能的检测

充电桩与充电枪之间是否能够有效连接,还应做好通讯功能的检测,保证信息得以实现正常的交换与

传输,进而保证充电枪能够正常使用。实际检测时,首先,需要检查充电桩与充电枪的协议是否匹配,从而保证双方能够正确传输并处理数据。其次,针对通讯连接进行检测,保证通讯连接得以正常使用,相关的数据连接装置不存在损坏或松动问题。再次,对数据进行传输功能的测试,通过模拟真实的数据传输场景,检测通讯装备是否能够正常使用。之后,检测通讯装备的错误处理能力,可设置错误信号传输并能够发送,进行通讯功能的监测。

3. 针对安全保护装置的检测

充电桩的充电枪通常配备有各式保护装置,以保护充电枪的安全运行。常见的安全保护装置由过流保护、过温保护、漏电保护、短路保护等等。检测时,首先,进行过流保护检测,模拟超过额定电流情况,检测过流保护装置是否能够及时响应并切断电流。其次,进行过温保护的检测。检测人员模拟充电枪温度过高时的情况,检测过温保护装置能否在充电枪温度过高时切断运行电流,以及散热装置是否能够正常使用等。再次,进行短路保护的监测。检测人员模拟短路情况,检测短路保护装置能否识别迅速增大且超过设定阈值的电流,能否自动切断电源并做出报警提醒。最后,进行漏电保护装置以及绝缘性能的检测,模拟漏电情况,使用专业的绝缘测试仪器检测绝缘性能。

4. 针对充电枪状态检测

针对充电枪充电状态的检测,可使用传感器或开关实现。实际检测过程中,首先,检测充电枪的插入状态,保证充电枪插入充电桩。可将传感器安装在充电枪的连接头部分,一旦充电枪插入时,插入状态良好便能够通过发送接触信号的方式进行提示。其次,进行连接接口的检测。将传感器安装在电动汽车的充电接口位置,充电枪插入接口时,便能够自动触发传感器,传感器会发送检测信号,提示接口插入准确。

5. 针对充电枪电缆检测

针对充电枪的电缆检测,检测重点应集中在电缆的连接状态以及电缆本身的使用性能方面。技术人员在检测时,首先需要进行针对电缆的绝缘电阻性能测试,可通过专门的检测仪器进行检测,保证电缆不存在绝缘层破损、绝缘性能失效的情况。其次,针对绝缘电阻进行导通性能的测试,使用专门的电气导通性能测试仪器,保证电缆内部的各个导线连接正常。再次,进行张力测试,保证电缆的拉力处于合理范围内。最后,进行弯曲测试,可使用充电枪电缆弯曲试验机对电缆线进行弯折

实验,避免电缆出现断芯、破损、变形等问题,保证电缆的使用寿命^[2]。

6. 针对充电枪电气性能检测

针对充电枪的电气性能检测,主要目的在于保证电气性能规范,进而保证充电过程中的安全可靠。首先,应对额定电流的准确性进行检测。保证充电过程中,电流输出得以保持稳定,不会因电流骤然增高而出现短路等问题。其次,保证接触性能良好,做好电阻测试,避免因接触不良而导致电流短路。最后,做好绝缘性能以及散热性能的测试,评估充电枪的绝缘性能以及散热性能,避免发生漏电等问题。

三、运营充电桩的充电枪检测装置

充电运营桩的充电枪检测装置,系统构成可分为功率、测试与评估三个模块。其中,功率模块主要检测电阻、电子负载;测试主要由传感器、信息采集器等组成,能够实现对数据信息的采集以及最直观的对比分析;评估主要包括各种控制元件,主要目的在于保证检测结果具备真实性与可靠性。需包含如下功能:(1)检测装置具备对待检测充电枪的检测目标图像采集功能(功能模块如图3),进而有利于判断充电枪的外观是否发生损坏,检测充电枪的标识、插头、接口、电缆等的质量。一旦发现外观损坏时,便会自动将信息上报故障处理平台。同时,检测装置能够同时实现对待检测充电枪所处环境的图像检测,进而有助于判断充电枪是否准确插进插口中。(2)检测装置应具备稳压稳流精度检测、通信

系统检测、过压保护检测、绝缘自检测、接触器检测、温度检测、报警以及故障诊断等功能,能够实现对充电枪检测需要的不同项目的检测。

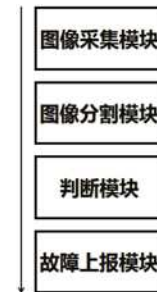


图3 充电枪图像检测装置模块

四、结束语

综上所述,做好针对电动汽车充电桩的充电枪检测,能够最大程度保证电动车的充电安全,进而为新能源汽车的推广奠定良好基础。技术人员应通过设置充电枪的检测装置,运用有效的检测技术,加强对充电枪的安全性检测。

参考文献:

- [1]朱祥.电动汽车充电桩检测技术应用及分析[J].时代汽车, 2022(23): 121-123
- [2]方超.电动汽车的充电桩检测技术探析[J].中国科技期刊数据库工业A, 2023(4): 0118-0121
- [3]熊刚,章云区.基于充电桩的电动汽车电池非拆卸式绝缘检测方法[J].电气技术, 2023, 24(05): 46-51+57.